

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開実用新案公報(U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平6-69923

(43)公開日 平成6年(1994)9月30日

| | | | | |
|--------------------------|---------|--------|---------------|-------------------|
| (51)Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
| G 0 2 B 7/09 | | | | |
| 7/08 | B | | | |
| G 0 3 B 13/36 | | | | |
| | 9119-2K | | G 0 2 B 7/ 04 | A |
| | | | 7/ 11 | P |
| | 審査請求 | 未請求 | 請求項の数 1 | FD (全 3 頁) 最終頁に続く |

(21)出願番号 実願平5-16889

(22)出願日 平成5年(1993)3月12日

(71)出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72)考案者 吹野 邦博

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内

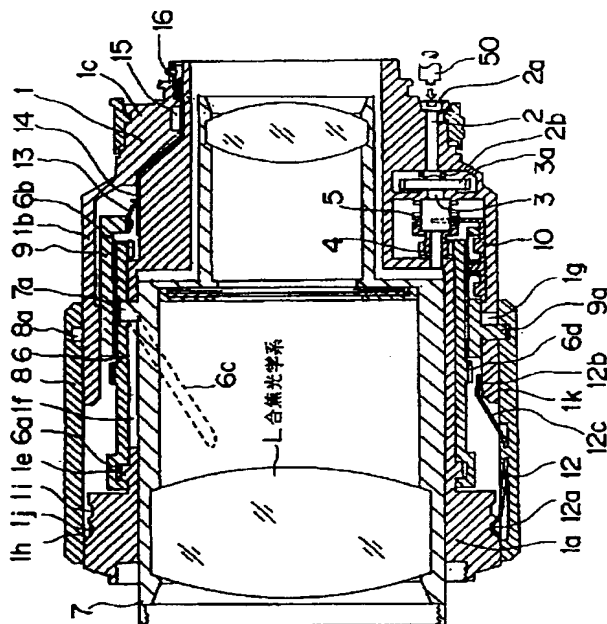
(74)代理人 弁理士 鎌田 久男 (外1名)

(54)【考案の名称】 レンズ鏡筒

(57)【要約】

【目的】 自動焦点調節モードと手動焦点調節モードとが選択可能なレンズ鏡筒に関し、操作性のよいモード設定機構を提供することを目的とする。

【構成】 モータまたは手動により合焦光学系を駆動させるレンズ駆動機構と、モータの回転をレンズ駆動機構に伝達する伝達位置とモータの回転をレンズ駆動機構に伝達するのを阻止する阻止位置とに切換え可能なクラッチ機構と、自動または手動焦点調節位置に移動操作可能であり、かつ手動焦点調節モード時はレンズ駆動機構を手動により駆動すべく回転操作可能な操作部材と、操作部材による焦点調節モードの選択操作に連動してクラッチ機構を駆動可能なクラッチ切換機構とを備え、操作部材を光軸方向に移動することにより焦点調節モードの選択が可能であり、自動焦点調節モード時には操作環の回転を阻止し、手動焦点調節モード時には操作環を回転して手動焦点調節が可能となるように構成した。



1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 モータにより合焦光学系を駆動する自動焦点調節モードと手動により前記合焦光学系を駆動する手動焦点調節モードのいずれかのモードが選択可能なレンズ鏡筒であって、
前記モータまたは前記手動により前記合焦光学系を駆動させるレンズ駆動機構と、
前記モータの回転を前記レンズ駆動機構に伝達する伝達位置と前記モータの回転を前記レンズ駆動機構に伝達するのを阻止する阻止位置とに切換え可能なクラッチ機構と、
前記自動焦点調節モードを選択するための自動焦点調節位置および前記手動焦点調節モードを選択する手動調節位置に移動操作可能であり、かつ前記手動焦点調節モード選択時は前記レンズ駆動機構を手動により駆動すべく回転操作可能な操作部材と、
前記操作部材による焦点調節モードの選択操作に連動して前記クラッチ機構を駆動可能なクラッチ切換機構と、
を有することを特徴とするレンズ鏡筒。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本考案の一実施例を示す断面図で、自動焦点調節モード時の光軸を通る面による断面図である。

【図 2】 本考案の一実施例を示す断面図で、手動焦点調節モード時の光軸を通る面による断面図である。

【図 3】 本考案のクラッチ機構の詳細を示す拡大斜視図である。

【図 4】 本考案の切換リングと切換板との関係を示す展開図で、自動焦点調節モード時の状態を表す図である。

2

【図 5】 図 4 の e-e' 線断面図である。

【図 6】 本考案の切換リングと切換板との関係を示す展開図で、自動焦点調節モードから手動焦点調節モードに切換わったときを表す図である。

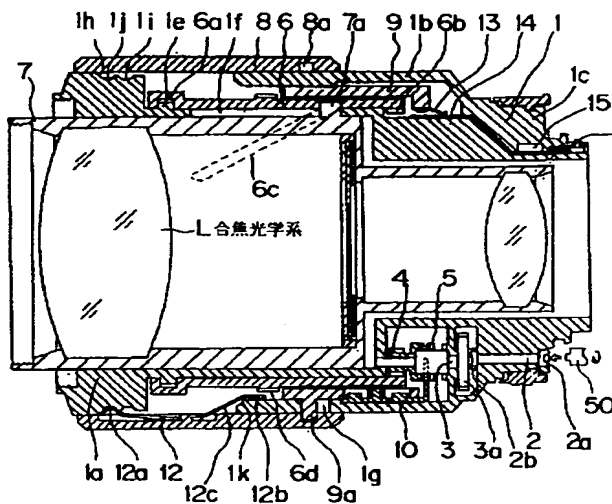
【図 7】 本考案の切換リングと切換板との関係を示す展開図で、手動焦点調節モード時の状態を表す図である。

【図 8】 本考案の切換リングと切換板との関係を示す展開図で、手動焦点調節モードから自動焦点調節モードに切換わったときを表す図である。

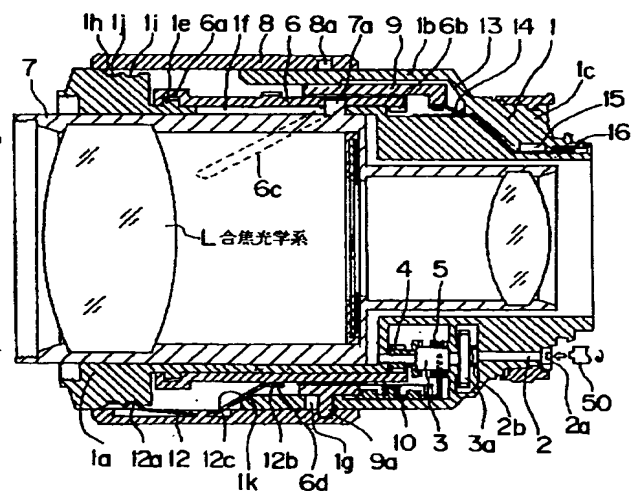
【符号の説明】

- L 合焦光学系
- 1 固定筒
- 2 カプラー
- 3 伝動軸
- 4 歯車
- 5 摺動リング
- 6 カム筒
- 7 直進筒
- 8 操作環
- 9 切換リング
- 10 切換板
- 11 ねじりばね
- 12 板ばね
- 13 電気接点ブラシ
- 14 フレキシブルプリント基板
- 15 CPU
- 16 マウント接点
- 50 カプラー

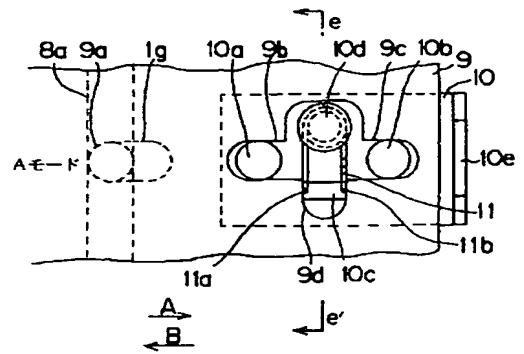
【図 1】



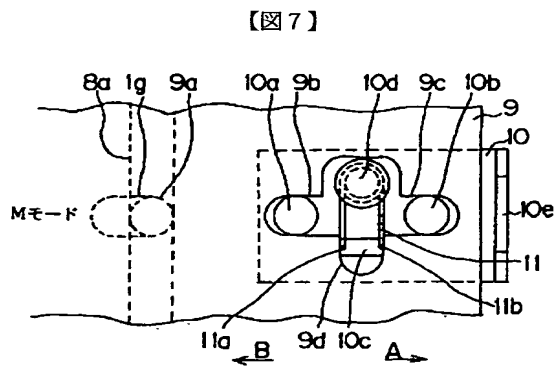
【図 2】



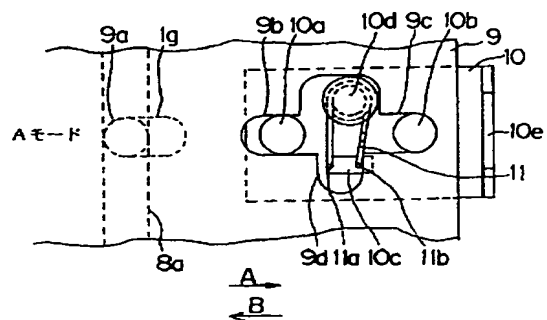
【図 4】



【图 6】



【図 8】



A

【考案の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は、自動焦点調節モードと手動焦点調節モードとが選択可能なカメラのレンズ鏡筒に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

従来から、モータにより合焦光学系を駆動する自動焦点調節モードと、手動により合焦光学系を駆動する手動焦点調節モードのいずれかのモードが選択可能なレンズ鏡筒が知られている（例えば、実開平3-26108号公報参照）。この種のレンズ鏡筒は、モード設定操作部材を有し、この操作部材によっていずれかのモードが選択できるようになっている。

【0003】

自動焦点調節モードが設定された場合は、レンズ鏡筒内あるいはカメラ本体側に設けられたモータの駆動力が、歯車列やヘリコイドあるいはカム等で構成されたレンズ駆動機構を介して合焦光学系に伝達され、これにより合焦光学系が駆動されて焦点調節が自動的に行われる。これに対し、手動焦点調節モードが設定された場合は、手動焦点調節用操作環の操作によりレンズ駆動機構を介して合焦光学系が駆動されて焦点調節が行われる。

【0004】

また、この種のレンズ鏡筒には、モータの回転をレンズ駆動機構へ伝達する場合（自動焦点調節モード時）と、モータの回転をレンズ駆動機構へ伝達するのを阻止する場合（手動焦点調節モード時）との切り換えを、クラッチ機構を介して行っているものがある。このクラッチ機構は、例えばレンズ駆動機構に連結された第1の結合部材と、レンズ鏡筒本体内に固定された第2の結合部材とを有すると共に、第1の結合部材および第2の結合部材にそれぞれ係合可能とされる切り換え部材を有し、この切り換え部材が第1の係合部材と係合することによりモータの回転をレンズ駆動機構に伝達し、第2の係合部材と係合することによりモータの回転をレンズ駆動機構に伝達するのを阻止する。

【0005】

【考案が解決しようとする課題】

ところで、前述の公開公報に開示されたレンズ鏡筒においては、自動焦点調節モードと手動焦点調節モードとの切り換えを、モード設定操作部材を回転することにより行うようになっている。したがって、手動焦点調節モードでの撮影時にはカメラボディを右手でホールドし、左手でレンズ鏡筒の手動焦点調節用操作環をホールドするのが一般的であるから、この態勢で自動焦点調節モードへの切り換えを行うためには、左手を手動焦点調節用操作環からモード設定操作部材に持ち替え、かつ回転操作を行わなければならない。

【0006】

また、自動焦点調節モードでの撮影時には、左手は特に手動焦点調節用操作環をホールドしておく必要はないが、レンズ鏡筒のどこかをホールドした態勢から手動焦点調節モードへの切換えを行うためには、同様にモード設定操作部材に持ち替え、かつ回転操作を行わなければならない。カメラボディのファインダーを通して被写体を見ながらこの操作を行うのは、手探りで行わなければならないので非常に面倒であり、またこの操作に気を取られているうちにシャッターチャンスを逃がしてしまうなどの不都合があった。

【0007】

本考案の目的は、操作性のよい焦点調節モード設定機構を有するレンズ鏡筒を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本考案によるレンズ鏡筒は、モータにより合焦光学系を駆動する自動焦点調節モードと手動により合焦光学系を駆動する手動焦点調節モードのいずれかのモードが選択可能であり、モータおよび手動により合焦光学系を駆動させるためのレンズ駆動機構2、3、4、6、7、12と、モータの回転をレンズ駆動機構に伝達する伝達位置とモータの回転をレンズ駆動機構に伝達するのを阻止する阻止位置とに切換え可能なクラッチ機構3、4、5と、自動焦点調節モードを選択するための自動焦点調節位置および手動焦点調節モードを選択する手動調節位置に移

動操作可能であり、かつ手動焦点調節モード選択時はレンズ駆動機構を手動により駆動すべく回転操作可能な操作部材8と、操作部材による焦点調節モードの選択操作に連動してクラッチ機構を駆動可能なクラッチ切換機構9、10とを有し、操作部材8を光軸方向に移動することにより焦点調節モードの選択が可能であり、自動焦点調節モード選択時には操作環8の回転を阻止するようにし、手動焦点調節モード選択時には操作環8を回転することにより手動焦点調節が可能となるように構成した。

【0009】

【作用】

本考案の構成においては、焦点調節モード設定操作と手動焦点調節操作とを同一の操作環により行えるようにしたので、自動焦点調節モードおよび手動焦点調節モードのそれぞれの切換え操作にあたって、レンズ鏡筒をホールドしている左手を持ち替える必要がない。また、自動焦点調節モード時には操作環が回転しないようになっているので、撮影時に操作環をホールドしても支障がない。

【0010】

【実施例】

図1および図2は、本考案によるレンズ鏡筒の一実施例を示す断面図で、ともに光軸を通る面による縦断面を表しており、図1は自動焦点調節モード時の状態を表し、図2は手動焦点調節モード時の状態を表している。

【0011】

本実施例において、図示しないカメラボディに着脱可能にされた固定筒1は、内側固定筒1a、外側固定筒1bおよびカメラボディに接続されるマウント部1cを有し、マウント部1cにはカップラー2が軸支されている。

【0012】

カップラー2の一端にはカップリング部2aが設けられ、このカップリング部2aがカメラボディ内のフォーカシングモータに接続されたカップラー50と係合されている。カップラー2の他端には歯車2bが形成され、図3の拡大斜視図に示すように、歯車2bが伝動軸3の一端に設けられた歯車3aと噛合している。

【0013】

伝動軸3は固定筒1に回転可能に軸支され、その周面には摺動リング5が軸方向、すなわちXY方向に摺動可能に設けられている。また伝動軸3の他端には、歯車4およびこの歯車4と一体化されたリング4aが回転可能に軸支され、リング4aには突起部4bが形成されている。

【0014】

摺動リング5には、内周面に突起部5aが形成され、この突起部5aが伝動軸3に形成された軸方向の長溝3bと係合している。したがって摺動リング5は、モータの回転により伝動軸3と一体に回転するが、伝動軸3に対して回転することはない。

【0015】

また、摺動リング5には、両端部に凹部5b、5cがそれぞれ形成されるとともに、中央部に円周方向の周溝5dが形成され、凹部5bはリング4aの突起部4bと、凹部5cは固定筒1に突設された突起部1dと、それぞれ係合可能に設けられている。すなわち凹部5bと突起部4bとの係合により歯車4が伝動軸3と一体に回転可能となり、凹部5cと突起部1dとの係合により伝動軸3の回転が阻止される。ここで、凹部5bと突起部4bとが係合しているときの摺動リング5の位置が伝達位置、凹部5cと突起部1dとが係合しているときの位置が阻止位置である。

【0016】

内側固定筒1aと外側固定筒1bとの間には、カム筒6が所定角度回転可能に設けられ、このカム筒6の前端部には、内周面に円周方向の周溝6aが形成されている。この周溝6aは、内側固定筒1aの外周面に突設された突起部1eと嵌合している。カム筒6の後端部には、内周面に歯車6bが形成され、この歯車6bが前述した歯車4と噛合している。したがってカム筒6は、歯車4の回転に伴って回転する。

【0017】

内側固定筒1aの内周面には、合焦光学系Lを保持する直進筒7が光軸方向に摺動可能に嵌合され、直進筒7の外周面に植設されたカムピン7aが、内側固定筒1aに形成された直進溝1fおよびカム筒6に形成されたカム溝6cとそれぞ

れ嵌合している。したがって直進筒7は、カム筒6の回転に伴って回転せずに光軸方向に移動する。

【0018】

内側固定筒1aと外側固定筒1bには、手動焦点調節用の操作環8が回転可能に設けられ、その内周面には切換リング9が光軸方向に摺動可能に設けられている。

【0019】

切換リング9の外周面には突起部9aが突設されており、操作環8の内周面に形成されている円周方向の周溝8a、および外側固定筒1bに形成された光軸方向の直進溝1gと嵌合している。したがって操作環8は、内側固定筒1aと外側固定筒1bの外周上を回転可能であり、かつ光軸方向に移動可能となっている。また切換リング9は、操作環8の光軸方向の移動に伴って、回転せずに光軸方向に移動する。

【0020】

操作環8の操作により、自動焦点調節位置および手動焦点調節位置に切換え操作可能となる。操作環8を光軸方向の移動すると、前述のように切換リング9が移動する。切換リング9の後端には、電気接点ブラシ13が固設され、このブラシ13が内側固定筒1aの外周面に設けられたフレキシブルプリント基板14上のパターンと接触している。またフレキシブルプリント基板14上にはレンズCPU15が設けられ、このレンズCPU15はマウント接点16を介してカメラボディ側のCPU（不図示）と接続される。

【0021】

操作環8が自動焦点位置に操作されると（図1の位置）、切換リング9の移動によりブラシ13がプリント基板14のパターン上を第1の所定位置まで摺動し、これにより自動焦点調節モード（以下、Aモード、という）が設定された旨の信号がレンズCPU15に入力される。一方、操作環8が手動焦点位置に操作されると（図2の位置）、ブラシ13が第2の所定位置まで摺動し、これにより手動焦点調節モード（以下、Mモード、という）が設定された旨の信号がレンズCPU15に入力される。Aモードはモータの回転により合焦光学系Lを駆動して

焦点調節を行うモードであり、Mモードは手動操作により合焦光学系Lを駆動して焦点調節を行うモードである。

【0022】

切換リング9と外側固定筒1bとの間隙には、図4および図5に示すような切換板10が設けられ、そのフォーク部10eが前述した摺動リング5の周溝5dと係合している。ここで図4は、切換板10と切換リング9との係合状態を示す展開図であり、図5はそのe-e'線断面図である。

【0023】

切換板10には、ガイド用突起部10a、10bがそれぞれ突設され、この突起部10a、10bが切換リング9に形成されたガイド用溝9b、9cにそれぞれ係合している。

【0024】

切換リング9にはまた、位置決め溝9dが形成されるとともに、切換板10には、AB方向の幅が位置決め溝9dと同一の位置決め孔10cが形成されており、通常は、位置決め溝9dと位置決め孔10との位置が一致している。また切換板10に突設されたばね軸10dには、ねじりばね11が外挿され、このねじりばね11は切換板10の面内に沿って延在し、その両端部11aおよび11bは、図5に示すように直角に折曲げられて、位置決め溝9dおよび位置決め孔10cの両端面に当接した状態で挿入されている。ばね11の付勢力は、切換リング9と切換板10のAB方向の相対位置を、図4の状態に保持すべく作用している。

【0025】

操作環8の内側には板ばね12の中央部が固定されている。板ばね12の前端部12aは、内側固定筒1aの外周上に隣接して形成された、円周方向の周溝1hおよび1iに嵌入し、かつ周溝1hの底部に複数箇所形成された光軸方向の溝部1jに係合し得るように構成されている。また板ばね12の後端部12bは、前述したカム筒6の外周面の円周方向に、複数箇所形成された光軸方向の溝部6dに係合し得るように構成されている。板ばね12の中央部と後端部12b中間部12cは、外側固定筒1bの一端に形成された斜面部1kと当接し得るように

構成されている。

【0026】

次に、本実施例の動作について説明する。いま、手動焦点調節用の操作環8が自動焦点調節位置に位置しており、Aモードが選択されているとする（図1の状態）。この場合には、図3に示す摺動リング5は伝達位置にあり、凹部5bとリング4aの突起部4bとが係合している。また、図4に示すように、切換リング9および切換板10の位置決め溝9dおよび位置決め孔10cが同一位置にある。

【0027】

この状態でカメラボディ側のモータ（不図示）が回転してカップラー50が回転すると、レンズ鏡筒側のカップラー2が回転し、歯車2bと3aとの噛合いにより伝動軸3が回転する。伝動軸3の回転に伴い、長溝3bと突起部5aとの係合により摺動リング5が一体に回転し、その回転は、凹部5bと突起部4bとの係合により歯車4へ伝達される。歯車4の回転は歯車6bへ伝達され、これによりカム筒6が回転し、カム孔6cの移動によりカムピン7aが直進溝1fに沿って移動するので、直進筒7が回転せずに光軸方向に移動する。その結果、直進筒7に保持された合焦光学系Lが移動して焦点調節が行われる。

【0028】

操作環8の内側の板ばね12の前端部12aは、内側固定筒1aの周溝1hに嵌入しかつ底部の溝部1jに係合している。したがって操作環8は、光軸方向の位置および移動を規制されているとともに、回転を阻止されている。

【0029】

この状態からMモードを選択すべく、操作環8を手動焦点調節位置に直進操作する（図2の状態）。これにより周溝8aが移動し、カムピン9aが直進溝1gに沿って図4の位置から図6の位置へと移動するので、切換リング9が同方向に移動し、切換板10の突起部10aがガイド用溝9bの端面に押されて、切換板10が図示A方向（第1の方向）に移動する。切換板10のフォーク部10eは、摺動リング5の周溝5dに係合しているので、切換板10の移動により、伝達位置にあった摺動リング5がX方向に移動する。

【0030】

ここで、摺動リング5が所定の回転位置にあり、溝部5cおよび突起部1dの回転方向の位置が一致している場合には、摺動リング5が阻止位置に達して、凹部5cと突起部1dとが係合するが、一致していない場合には係合は行われず、摺動リング5の端面が突起部1dと当接した状態となる。

【0031】

図6は、摺動リング5の端面が突起部1dと当接したときの切換リング9および切換板10の位置関係を示している。この場合には、切換リング9の移動量に応じた量だけ切換板10が移動せず、位置決め溝9dと位置決め孔10cとの位置がずれ、このためねじりばね11の端部11aが位置決め溝9dの端面に押されて撓み、その結果切換板10はばね11の付勢力により、図示A方向に付勢された状態となっている。この状態でカメラボディ側からモータの駆動力が伝達されて伝動軸3が回転し、溝部5cと突起部1dの回転方向の位置が一致すると、ばね11の付勢力により、図7に示すように、切換板10がさらにA方向に移動し、摺動リング5が阻止位置に達して凹部5cと突起部1dとが係合する。その結果、伝動軸3の回転が阻止される。

【0032】

一方、前述の切換リング9のA方向の移動に伴い、板ばね12の中間部12cが斜面部1kと当接して光軸中心に向かって撓ませられ、カム筒6の溝部6dと係合する。また板ばね12の前端部12aは、内側固定筒1aの周溝1iに嵌入する。同時に切換リング9の後端の電気接点ブラシ13が、フレキシブルプリント基板14のパターン上を第1の所定位置まで摺動し、これによりMモードに切換った旨の信号が、レンズCPU15およびマウント接点16を介してカメラボディ側に伝達される。

【0033】

この状態で操作環8を手動により回転すると、板ばね12を介してカム筒6が回転し、前述のAモードの場合と同様にして、合焦光学系Lが操作環8の操作量に応じた量だけ光軸方向に移動して焦点調節が行われる。このとき操作環8は、板ばね12の前端部12aが内側固定筒1aの周溝1iに嵌入していることによ

り、光軸方向の位置および移動を規制されている。

【0034】

次に、Aモードを再び選択すべく、操作環8を自動焦点調節位置に直進操作する(図1の状態)。これにより周溝8aが移動し、カムピン9aが直進溝1gに沿って図7の位置から図8の位置へ移動するので、切換リング9が同方向に移動し、切換板10の突起部10bがガイド用溝9cの端面に押されて、切換板10が図示B方向(第2の方向)に移動する。これに伴ってフォーク部10eと係合した摺動リング5が、阻止位置からY方向に移動する。前述と同様に、凹部5bとリング4aの突起部4bとの回転位置が一致していない場合には、両者の係合は行われず、摺動リング5の端面が突起部4bに当接した状態となる。

【0035】

図8は、摺動リング5の端面が突起部4bと当接したときの状態を示している。この場合には、位置決め溝9dと位置決め孔10cとの位置がずれ、ねじりばね11の端部11bが位置決め溝9dの端面に押されて撓み、これにより切換板10はばね11の付勢力により、図示B方向に付勢された状態となっている。この状態でカメラボディ側からモータの駆動力が伝達されて伝動軸3が回転し、溝部5bと突起部4bの円周方向の位置が一致すると、ばね11の付勢力により図4に示すように切換板10がB方向に移動し、摺動リング5が伝達位置に達して溝部5bと突起部4bとが係合する。

【0036】

一方、前述の操作環8の前方への移動により、板ばね12が前方へ移動するので、板ばね12の中間部12cと外側固定筒1bの斜面部1kとの当接が解除され、板ばね12の後端部12bとカム筒6の突起部6dとの係合が外れる。また板ばね12の前端部12aは、内側固定筒1aの周溝1hに嵌入しかつ底部の溝部1jに係合する。これにより操作環8は、光軸方向の位置および移動を規制されるとともに回転を阻止される。また切換リング9の移動により電気接点ブラシ13が、フレキシブルプリント基板14のパターン上を第2の所定位置まで摺動し、これによりAモードに切換わった旨の信号が、レンズCPU15およびマウント接点16を介してカメラボディ側に伝達される。

【0037】

なお、前述の実施例においては、操作環8の手動焦点調節モード側への移動に連動して板ばね12の中間部12cを、外側固定筒1bの斜面部1kと当接させて光軸中心方向に撓ませることにより、板ばね12の後端部12bをカム筒6の溝部6dと係合させているが、斜面部を内側固定筒1a側に形成して、自動焦点調節モード時には板ばね12の後端部12bを、自由状態あるいは若干撓ませた状態で溝部6dと係合させ、手動焦点調節モード側への移動に連動してその斜面部により強制的に係合を外すようにしてもよい。

【0038】

【考案の効果】

本考案によれば、焦点調節モード設定操作と手動焦点調節操作とを同一の操作環により行えるようにしたので、自動焦点調節モードおよび手動焦点調節モードのそれぞれの切換え操作にあたって、レンズ鏡筒をホールドしている左手を持ち替える必要がない。したがって操作性が非常によいので、カメラボディのファインダーを通して被写体を見ながら操作を行うことも容易であり、またこの操作に気を取られてシャッターチャンスを逃がしてしまうなどの不都合がなくなる。

【0039】

また、自動焦点調節モード時には操作環が回転しないようになっているので、左手で操作環をホールドしても支障はなく、撮影時のカメラブレの防止にも有効である。さらに、操作環とカム筒との連動や、操作環の光軸方向の位置および移動の規制を、板ばねによる簡単な構造により行っているため、コストダウンに対しても有効である。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.